



文件名称: KSTAR UPS MODBUS 协议

文件编号:

版本号: V1.2

修订: 刘伟

日期: 2011-11-09

1. 引言

本文档描述了KSTAR UPS Modbus协议，适用于三进三出UPS及模块UPS通讯。

本协议引用了《GBT 19582 -2008 基于Modbus协议的工业自动化网络规范》。

2. MODBUS 协议描述

2.1 Modbus 地址规则

Modbus为主从通讯模式，通讯由主机发起，对应地址的从机应答。

主机无地址，从机地址范围为：1~247；0为广播地址。在Modbus串行总线上从机地址是唯一的。

2.2 Modbus 协议帧

Modbus协议帧由地址域、功能码、数据域、校验码组成。

表 2.1.1 通用 Modbus 帧

地址域	功能码	数据域	校验码
-----	-----	-----	-----

协议帧分为两种格式：RTU传输模式、ASCII传输模式。

2.3 RTU 传输模式

2.3.1 字节格式

字节包含：1 起始位，8 数据位(首先发送最低有效位)，无校验位，2 位停止位，总共 11 位。每个字符或字节均由次顺序发送(从左到右)：最低有效位(LSB)...最高有效位(MSB)。

表 2.3.1 RTU 传输模式中的字节位序

起始位	数据位								停止位	停止位
1	1	2	3	4	5	6	7	8	1	1

2.3.2 RTU 报文帧

RTU报文帧包含：从机地址、功能码、数据域、CRC校验。

RTU报文帧最大为256字节，其中数据域最大长度为252字节。

表 2.3.2a RTU 报文帧

格式	从机地址	功能码	数据	CRC 校验	
字节数	1 字节	1 字节	0~252 字节	2 字节	
				低字节	高字节

在 RTU 模式中，时长至少为 3.5 个字符时间的空闲间隔将报文帧区分开。

必须以连续的字符流发送整个报文帧。

如果两个字符之间的空闲间隔大于 1.5 个字符时间，那么认为报文帧不完整，并且接收站应该丢弃这个报文帧。

表 2.3.2b RTU 报文帧发送顺序

Modbus 报文					
起始	从站地址	功能码	数据	CRC 校验	结束
≥3.5 字符时间	8 位	8 位	N*8 位	16 位	≥3.5 字符时间

dddd

2.3.3 CRC 校验

CRC 包含两个 8 位字节组成的一个 16 位值。

CRC 字段作为报文的最后字段附加到报文上。当进行这种附加时，首先附加字段的低位字节，然后附加字段的高位字节。CRC 高位字节是报文中发送的最后字节。

CRC 的计算：

通过对一个 16 位寄存器预装载全 1 来启动 CRC 计算。然后，开始将后续报文中的 8 位字节与当前寄存器中的内容进行计算。只有每个字符中的 8 个数据位参与生成 CRC 的计算。起始位、停止位和校验位不参与 CRC 计算。

在生成 CRC 过程中，每个 8 位字符与寄存器中的值异或。然后，向最低有效位(LSB)方向移动这个结果，而用零填充最高有效位(MSB)。提取并检查 LSB。如果 LSB 为 1，则寄存器中的值与一个固定的预置值异或；如果 LSB 为 0，则不进行异或操作。

这个过程将重复直到执行完 8 次移位。完成最后一次(第 8 位)移位只后，下一个 8 位字节与寄存器的当前值异或，然后像上面描述的那样重复 8 次这个过程。在已经计算报文中所有字节只后，寄存器的最终值就是 CRC。

2.4 ASCII 传输模式

2.4.1 字节格式

字节帧包含：1 起始位，7 数据位(首先发送最低有效位)，无校验位，2 位停止位，总共 10 位。每个字符或字节均由次顺序发送(从左到右)：最低有效位(LSB)...最高有效位(MSB)。

表 2.4.1 ASCII 传输模式中的字节位序

起始位	数据位							停止位	停止位
1	1	2	3	4	5	6	7	1	1

2.4.2 ASCII 报文帧

ASCII 报文帧包含：起始符、从站地址、功能码、数据、LRC 校验、结束符。

ASCII 报文帧最大为 513 字节，其中数据域最大长度为 2x252 字节。

表 2.4.2 ASCII 报文帧

起始符	从站地址	功能码	数据	LRC 校验	结束符
1 个字符	2 个字符	2 个字符	0~2x252 个字符	2 个字符	2 个字符
:					CR, LF

2.4.3 LRC 校验

LRC 字段为一个字节，包含一个 8 位二进制值。

LRC 字段被编码为两个字节的 ASCII 码，并将其放置在 ASCII 模式报文帧的 CRLF 之前。

LRC的计算:

对报文中的所有连续8位字节累加求和（不包括报文起“冒号”和报文结束CRLF的字段），然后求出所得结果二进制补码作为计算得到的LRC码。

2.4.4 数据格式

DATAB: 数值为一字节Char型。传输由2个ASCII码组成，先高后低。数据范围如下:

有符号Char型: -128 ~ +127

无符号Char型: 0 ~ 255

DATAI: 数值为两字节整型。传输由4个ASCII码组成，先高后低。数据范围如下:

有符号整型数: -32768 ~ +32767

无符号整型数: 0 ~ +65535

2.5 功能码

表 2.5.1 仅例出了本协议应用的功能码

表 2.5.1 功能码列表

序号	功能码	说明	备注
1	01H	读输出状态	
2	02H	读输入状态	
3	03H	读保持寄存器	
4	04H	读输入寄存器	
5	05H	写单个输出状态	
6	06H	写单个寄存器	
7	0FH	写多个输出状态	
8	10H	写多个寄存器	
9	14H	读文件记录	
10	2BH	读设备识别码	

2.4 异常码

表 2.4.1 异常码明细表

代码	说明	备注
01H	非法功能码	询问中接收到的功能码是不可允许的操作
02H	非法数据地址	询问中接收到的数据地址是不可允许的地址
03H	非法数据值	询问中包括的值是不可允许的值
06H	从属设备忙	
08H	存储奇偶性差错	

2.5 存储区标识

本协议对存储区地址进行了分组，有以下几种标志：0XXXX、1XXXX、2XXXX、3XXXX、4XXXX，分组规则见表2.5.1。

表 2.5.1 存储区地址标识分组规则

存储区标识	名称	类型	读/写	存储单元地址	功能码
0XXXX	输出状态	位	读/写	00001 ~ 0XXXX	01H, 05H, 0FH
1XXXX	输入状态	位	只读	10001 ~ 1XXXX	02H
2XXXX	输出寄存器	字	只写	20001 ~ 2XXXX	06H, 10H
3XXXX	输入寄存器	字	只读	30001 ~ 3XXXX	04H
4XXXX	保持寄存器	字	读/写	40001 ~ 4XXXX	03H, 06H, 10H

2.6 MODBUS 通讯

2.6.1 读取输出状态(功能码 0x01)

读取输出状态请求

功能码	1 字节	0x01
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
输出状态数量	2 字节	1~2000(0x7D0)

读取输出状态响应

功能码	1 字节	0x01
字节计数	1 字节	N *
输出状态值	N *字节	
* N=输出状态数量/8, 若余数不为 0, 则 N=N+1		

读取输出状态错误响应

异常功能码	1 字节	0x81
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例：请求读取输出状态 20~38。

读出输出状态示例

请求				响应			
字段名	十六进制			字段名	十六进制		
功能码	01			功能码	01		
起始地址 Hi	00			字节计数	03		
起始地址 Lo	13			输出状态 20~27	CD		
输出数量 Hi	00			输出状态 28~35	6B		
输出数量 Lo	13			输出状态 36~38	05		

注：

- 1.输出状态 1 对应地址 0x0000;
- 2.输出状态 20 对应地址 0x0013。

十六进制	输出状态 20~27							输出状态 28~35							输出状态 36~38									
	CD							6B							05									
二进制	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
对应输出状态	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	-	-	-	-	-

2.6.2 读取输入状态(功能码: 0x02)

读取输入状态请求

功能码	1 字节	0x02
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
输入状态数量	2 字节	1~2000(0x7D0)

读取输入状态响应

功能码	1 字节	0x02
字节计数	1 字节	N *
输入状态值	N * 字节	
* N=输出状态数量/8, 若余数不为 0, 则 N=N+1		

读取输入状态错误响应

异常功能码	1 字节	0x82
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例: 请求读取输入状态 197~218

读取输入状态示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能码	02	功能码	02
起始地址 Hi	00	字节计数	03
起始地址 Lo	C4	输入状态 197~204	AC
输入数量 Hi	00	输入状态 205~212	DB
输入数量 Lo	16	输入状态 218~213	35

十六进制	输出状态 197~204								输出状态 205~212								输出状态 218~213							
	AC								DB								35							
二进制	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
对应输出状态	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	-	-

2.6.3 读取保持寄存器(功能码: 0x03)

读取保持寄存器请求

功能码	1 字节	0x03
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
寄存器数量	2 字节	1~125(0x7D)

读取保持寄存器响应

功能码	1 字节	0x03
字节计数	1 字节	2×N *
寄存器值	N * ×2 字节	
* N=寄存器的数量		

读取保持寄存器错误响应

异常功能码	1 字节	0x83
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例: 请求读保持寄存器[108~110]。

读取保持寄存器示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能码	03	功能码	03
起始地址 Hi	00	字节计数	06
起始地址 Lo	6B	寄存器[108]Hi	02
寄存器数量 Hi	00	寄存器[108]Lo	2B
寄存器数量 Lo	03	寄存器[109]Hi	00
		寄存器[109]Lo	00
		寄存器[110]Hi	00
		寄存器[110]Lo	64

注:

- 1.寄存器[1] 对应地址 0x0000;
- 2.寄存器[108] 对应 地址 0x006B。

2.6.4 读输入寄存器(功能码: 0x04)

读输入寄存器请求

功能码	1 字节	0x04
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
寄存器数量	2 字节	1~125(0x7D)

读输入寄存器响应

功能码	1 字节	0x04
字节计数	1 字节	2×N *
寄存器值	N* ×2 字节	
* N=寄存器的数量		

读输入寄存器错误响应

异常功能码	1 字节	0x84
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例: 请求读输入寄存器 9。

读出输入寄存器示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能	04	功能	04
起始地址 Hi	00	字节计数	02
起始地址 Lo	08	寄存器[09]Hi	00
寄存器数量 Hi	00	寄存器[09]Lo	0A
寄存器数量 Lo	01		

注:

- 1.地址 0x0000 对应寄存器[1];
- 2.地址 0x0008 对应寄存器[9]。

2.6.5 写单个输出状态(功能码: 0x05)

写单个输出状态请求

功能码	1 字节	0x05
输出状态地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
输出状态值	2 字节	0x0000 或 0xFF00

写单个输出状态响应

功能码	1 字节	0x05
输出状态地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
输出状态值	2 字节	0x0000 或 0xFF00

写单个输出状态错误响应

异常功能码	1 字节	0x85
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例：请求写状态 173 为 ON。

写单个输出状态示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能码	05	功能码	05
输出地址 Hi	00	输出地址 Hi	00
输出地址 Lo	AC	输出地址 Lo	AC
输出值 Hi	FF	输出值 Hi	FF
输出值 Lo	00	输出值 Lo	00

2.6.6 写单个保持寄存器(功能码：0x06)

写单个保持寄存器请求

功能码	1 字节	0x06
保持寄存器地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
保持寄存器值	2 字节	0x0000~0xFFFF

写单个保持寄存器响应

功能码	1 字节	0x06
保持寄存器地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
保持寄存器值	2 字节	0x0000~0xFFFF

写单个保持寄存器错误响应

异常功能码	1 字节	0x86
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例：请求将 0x0003 写入保持寄存器[2]。

写单个保持寄存器示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能码	06	功能	06
保持寄存器地址 Hi	00	保持寄存器地址 Hi	00
保持寄存器地址 Lo	01	保持寄存器地址 Lo	01
保持寄存器值 Hi	00	保持寄存器值 Hi	00
保持寄存器值 Lo	03	保持寄存器值 Lo	03

2.6.7 写多个输出状态(功能码：0x0F)

写多个输出状态请求

功能码	1 字节	0x0F
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
输出状态数量	2 字节	0x0001~0x07B0
字节计数	1 字节	N

输出状态值	N×1 字节	值
* N=输出数量/8, 如果余数不等于 0, 那么 N=N+1		

写多个输出状态响应

功能码	1 字节	0x0F
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
输出状态数量	2 字节	0x0001~0x07B0

写多个输出状态错误响应

异常功能码	1 字节	0x8F
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例：请求写入从输出状态[20]开始共 10 个输出状态。

写多个输出状态示例

请求				响应			
字段名	十六进制			字段名	十六进制		
功能码	0F			功能码	0F		
起始地址 Hi	00			起始地址 Hi	00		
起始地址 Lo	13			起始地址 Lo	13		
输出状态数量 Hi	00			输出状态数量 Hi	00		
输出状态数量 Lo	0A			输出状态数量 Lo	0A		
字节计数	02						
输出状态值 Hi	CD						
输出状态值 Lo	01						

十六进制	输出状态 20~27							输出状态 28~29								
	CD							01								
二进制	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
对应输出状态	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	-	-	-	-	-	-

2.6.8 写多个寄存器(功能码: 0x10)

写多个寄存器请求

功能码	1 字节	0x10
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
寄存器数量	2 字节	1~123 (0x7B)
字节计数	1 字节	2×N
寄存器值	N×2 字节	值
* N=寄存器数量		

写多个寄存器响应

功能码	1 字节	0x10
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
寄存器数量	2 字节	1~123 (0x7B)

写多个寄存器错误响应

异常功能码	1 字节	0x90
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例：请求写入地址从 0x0001 起的两个寄存器。

写多个寄存器示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能码	10	功能码	10
起始地址 Hi	00	起始地址 Hi	00
起始地址 Lo	01	起始地址 Lo	01
寄存器数量 Hi	00	寄存器数量 Hi	00
寄存器数量 Lo	02	寄存器数量 Lo	02
字节计数	04		
寄存器值 Hi	00		
寄存器值 Lo	0A		
寄存器值 Hi	01		
寄存器值 Lo	02		

2.6.9 读文件记录(功能码: 0x14)

读文件记录请求

功能码	1 字节	0x14
字节计数	1 字节	0x07~0xF5 字节
子请求 x, 引用类型	1 字节	0x06
子请求 x, 文件号	2 字节	0x0001~0xFFFF
子请求 x, 记录号	2 字节	0x0000~0x270F
子请求 x, 记录长度	2 字节	N
子请求 x+1,

读文件记录响应

功能码	1 字节	0x14
响应数据长度	1 字节	0x07~0xF5
子请求 x, 文件响应长度	1 字节	0x05~0xF5 (RUDY)
子请求 x, 引用类型	1 字节	06
子请求 x, 记录数据	N×2 字节	...
子请求 x+1,

读文件记录错误响应

异常功能码	1 字节	0x94
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04 或 08

例: 组 1 包括文件 4 中的 2 个寄存器, 以寄存器 1 开始(地址 0x0001)。

组 2 包括文件 3 中的 2 个寄存器, 以寄存器 9 开始(地址 0x0009)。

请求从远程设备读两个引用组示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能码	14	功能码	14
字节计数	0E	响应数据长度	0C
子请求 1, 引用类型	06	子请求 1, 文件响应长度	05
子请求 1, 文件号 Hi	00	子请求 1, 引用类型	06
子请求 1, 文件号 Lo	04	子请求 1, 寄存器数据 Hi	0D
子请求 1, 记录号 Hi	00	子请求 1, 寄存器数据 Lo	FE
子请求 1, 记录号 Lo	01	子请求 1, 寄存器数据 Hi	00
子请求 1, 记录长度 Hi	00	子请求 1, 寄存器数据 Lo	20
子请求 1, 记录长度 Lo	02	子请求 2, 文件响应长度	05

子请求 2, 引用类型	06	子请求 2, 引用类型	06
子请求 2, 文件号 Hi	00	子请求 2, 寄存器数据 Hi	33
子请求 2, 文件号 Lo	03	子请求 2, 寄存器数据 Lo	CD
子请求 2, 记录号 Hi	00	子请求 2, 寄存器数据 Hi	00
子请求 2, 记录号 Lo	09	子请求 2, 寄存器数据 Lo	40
子请求 2, 记录长度 Hi	00		
子请求 2, 记录长度 Lo	02		

2.6.10 读设备识别码(功能码: 0x2B)

读设备标识请求

功能码	1 字节	0x2B
MEI 类型	1 字节	0x0E
设备 ID 码	1 字节	01/02/03/04
对象 ID	1 字节	0x00~0xFF

读设备标识响应

功能码	1 字节	0x2B
MEI 类型	1 字节	0x0E
设备 ID 码	1 字节	01/02/03/04
一致性等级	1 字节	0x01 或 0x02 或 0x03 或 0x81 或 0x82 或 0x83
接续标识	1 字节	00/FF
下一个对象 ID	1 字节	对象 ID 号
对象数量	1 字节	...
列表		
对象 ID	1 字节	...
对象长度	1 字节	...
对象值	对象长度	与对象 ID 有关

读文件记录错误响应

异常功能码	1 字节	0xAB
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

说明:

1. 设备ID码类型 (ReadDevId)

设备 ID 码	说明
01	请求获得基本设备标识 (流访问)
02	请求获得常规设备标识 (流访问)
03	请求获得扩展设备标识 (流访问)
04	请求获得特定设备标识 (单个访问)

2. 对象 ID

对象 Id	对象名称/描述	类型	M/O	种类
0x00	厂商名称	ASCII 字符串	强制的	基本的
0x01	产品代码	ASCII 字符串	强制的	
0x02	主次版本号	ASCII 字符串	强制的	
0x03	厂商网址	ASCII 字符串	可选的	常规的
0x04	产品名称	ASCII 字符串	可选的	
0x05	型号名称	ASCII 字符串	可选的	

0x06	用户应用名称	ASCII 字符串	可选的	
0x07	保留		可选的	
...				
0x7F				
0x80	可选择地定义专用对象范围(0x80~0xFF)与产品有关	与设备相关	可选的	扩展的
...				
0xFF				

2.一致性等级

一致性等级	说明
0x01	基本标识（仅流访问）
0x02	常规标识（仅流访问）
0x03	扩展标识（仅流访问）
0x81	基本标识（流访问和单个访问）
0x82	常规标识（流访问和单个访问）
0x83	扩展标识（流访问和单个访问）

接续标识

读设备 ID 码为 01、02 或（流访问）的情况下：00：没有后续对象；FF：有后续对象。

读设备 ID 码为 04 的情况下：必须设置为 00。

例 1：“基本设备标识”的读设备标识请求。

请基本设备标识示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能码	2B	功能码	2B
MEI 类型	0E	MEI 类型	0E
设备 ID 码	01	设备 ID 码	01
对象 ID	00	一致性等级	01
		接续标识	00
		下一个对象 ID	00
		对象数量	03
		对象 ID	00
		对象长度	16
		对象值	“Company identification”
		对象 ID	01
		对象长度	0D
		对象值	“product code XX”
		对象 ID	02
		对象长度	05
		对象值	“V2.11”

例 2:

事务处理 1

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能	2B	功能	2B
MEI 类型	0E	MEI 类型	0E
读设备 ID 码	01	读设备 ID 码	01
对象 ID	00	一致性等级	01
		接续标识	00

		下一个对象 ID	00
		对象数量	03
		对象 ID	00
		对象长度	16
		对象值	“Company identification”
		对象 ID	01
		对象长度	0D
		对象值	“Product code XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX”

例 3:

事务处理 2

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能	2B	功能	2B
MEI 类型	0E	MEI 类型	0E
读设备 ID 码	01	读设备 ID 码	01
对象 ID	02	一致性等级	01
		接续标识	00
		下一个对象 ID	00
		对象数量	03
		对象 ID	02
		对象长度	05
		对象值	“V2.11”

3. 协议应用

设备可以RS232, RS485作为物理接口。

数据信号传输速率：2400bps, 9600bps; 默认9600bps。

功能码应用对照表

应用内容	类型	功能码	操作	存储区地址
控制状态	位	01H	读	0XXXX
		05H	写	
控制指令	字	06H	只写	2XXXX
状态量	位	02H	只读	1XXXX
模拟量	字	04H	读	3XXXX
软件版本		2BH	读	
历史记录		14H	读	
用户设置量	字	03H	读	4XXXX
		06H	写	
系统日期时间	字	03H	读	4XXXX
		10H	写	
系统自检周期	字	03H	读	4XXXX
		10H	写	
历史记录数	字	03H	读	4XXXX
		10H	写	
校准参数	字	03H	读	4XXXX
		10H	写	

3.1 输出状态（地址：0XXXX）数据内容

表 3.1.1 控制指令位信息

输出状态地址	内容	类型	说明	备注
00002	蜂鸣器静音	位	1: 蜂鸣器静音	

3.2 输入状态（地址：1XXXX）数据内容

表 3.2.1 整机状态位信息

输入状态地址	内容	类型	说明	备注
10001	输入空开状态	位	1: 闭合; 0: 断开	开关状态
10002	输出空开状态	位	1: 闭合; 0: 断开	
10003	维修旁路空开状态	位	1: 闭合; 0: 断开	
10004	旁路空开状态	位	1: 闭合; 0: 断开	
10005	旁路柜旁路空开状态	位	1: 闭合; 0: 断开	
10006	外部输出空开状态	位	1: 闭合; 0: 断开	
10007	逆变主机	位	1: 其状态有效	工作模式
10008	逆变待机(ECO 状态)	位	1: 其状态有效	
10009	LBS 系统激活	位	1: 其状态有效	
10010	电池自检	位	1: 电池自检中	
10011	电池充电	位	1: 电池充电	
10012	正组电池均充	位	1: 均充	
10013	负组电池均充	位	1: 均充	工作状态
10014	整流器状态	位	1: 工作; 0: 停止	
10015	整流器限流	位	1: 整流器限流状态	
10016	输入供电状态	位	1: 工作; 0: 不工作	
10017	输入供电模式	位	1: 输入供电, 0: 电池供电	
10018	逆变开关机状态 1	位	00: 关机; 01: 软启动; 10: 启动完毕未供电; 11: 正常供电中	
10019	逆变开关机状态 2	位		
10020	UPS 供电状态 1	位	1: 逆变供电	
10021	UPS 供电状态 2	位	1: 旁路供电	
10022	间断切换提示	位	1: 其状态有效	
10023	关机将导致断电告警	位	1: 其状态有效	
10024	关机将导致过载告警	位	1: 其状态有效	
10025	发电机接入	位	1: 其状态有效	
10026	启动容量不足	位	1: 其状态有效	保护状态
10027	过载延时到关机	位	1: 其状态有效	
10028	负载冲击切旁路	位	1: 其状态有效	
10029	并机系统转旁路	位	1: 其状态有效	
10030	电池电压低关机	位	1: 其状态有效	
10031	切换次数到	位	1: 其状态有效	

表 3.2.2 整机告警位信息

输入状态地址	内容	类型	说明	备注
10065	整流器故障	位		一级告警 (严重告警)
10066	逆变器故障	位		
10067	辅助电源故障	位		
10068	风扇故障	位		
10069	输入晶闸管故障	位		

10070	逆变晶闸管故障	位		
10071	旁路晶闸管故障	位		
10072	熔丝断	位		
10073	母线电压异常	位		
10074	初始化故障	位		
10075	电池晶闸管故障	位		
10076	充电器故障	位		
10077	并机故障	位		二级告警 (普通告警)
10078	开机无效	位		
10079	逆变直流分量过大	位		
10080	输入电压相序反	位		
10081	输入缺零	位		
10082	旁路反序	位		
10083	电池反	位		
10084	电池无	位		
10085	回馈保护	位		
10086	电池损坏	位		
10087	电池过温	位		
10088	过载	位		
10089	并机过载	位		
10090	电池电压低	位		三级告警 (提示告警)
10091	电池电压高	位		
10092	电池欠压预告警	位		
10093	市电频率异常	位		
10094	市电电压异常	位		
10095	旁路超跟踪	位		
10096	旁路超保护	位		
10097	旁路过流	位		
10098	LBS 超跟踪	位		
10099	不同步	位		
10100	火灾报警	位		
10101	烟雾报警	位		

注：值为 1 其状态位有效。

表 3.2.3 干节点状态信息

输入状态地址	内容	类型	说明	备注
10201	主路异常	位		
10202	电池低压	位		
10203	旁路输出	位		
10204	UPS 故障	位		
10205	逆变输出	位		
10206	UPS 电源综合故障报警	位		
10207	温度过高	位		

注：值为 1 其状态位有效。

3.3 输出寄存器（地址：2XXXX）数据内容

表 3.3.1 控制指令

输出寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
20001	逆变开机	2Byte		秒	写该地址，表示逆变开机；数据内容为延时时间
20002	逆变关机	2Byte		秒	写该地址，表示逆变关机；数据内容为延时时间
20003	电池自检	2Byte		秒	写该地址，表示电池自检；数据内容为自检时间，为 0 表示停止自检
20010	电池内阻测试	2Byte			写该地址，表示进行电池内阻测试；数据内容为任意值
20020	恢复默认用户额定参数	2Byte			写该地址，表示恢复默认用户额定参数；数据内容为任意值

3.4 输入寄存器（地址：3XXXX）数据内容

表 3.4.1 整机数据

输入寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
30001	输入 A 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30002	输入 B 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30003	输入 C 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30004	输入频率	2Byte	0~700	0.1Hz	
30005	输入 A 相电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30006	输入 B 相电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30007	输入 C 相电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30008	输入 A 相功因	2Byte	0~100	0.01	
30009	输入 B 相功因	2Byte	0~100	0.01	
30010	输入 C 相功因	2Byte	0~100	0.01	
30011	输出 A 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30012	输出 B 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30013	输出 C 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30014	输出频率	2Byte	0~700	0.1Hz	
30015	输出 A 相电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30016	输出 B 相电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30017	输出 C 相电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30018	输出 A 相有功功率	2Byte	0~4000	0.1kW	
30019	输出 B 相有功功率	2Byte	0~4000	0.1kW	
30020	输出 C 相有功功率	2Byte	0~4000	0.1kW	
30021	输出 A 相负载率	2Byte	0~200	%	
30022	输出 B 相负载率	2Byte	0~200	%	
30023	输出 C 相负载率	2Byte	0~200	%	
30024	输出 A 相负载峰值比	2Byte	0~1000	0.01	
30025	输出 B 相负载峰值比	2Byte	0~1000	0.01	
30026	输出 C 相负载峰值比	2Byte	0~1000	0.01	

30027	旁路 A 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30028	旁路 B 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30029	旁路 C 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30030	旁路频率	2Byte	0~7000	0.1Hz	
30031	正组电池电压	2Byte	0~5000	0.1V	
30032	负组电池电压	2Byte	0~5000	0.1V	
30033	正组电池放电电流	2Byte	0~20000	0.1V	
30034	负组电池放电电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30035	正组电池充电电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30036	负组电池充电电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30037	电池容量率	2Byte	0~100	%	
30038	电池后备时间	2Byte	0~999	分钟	
30039	电池温度	2Byte	0~2000	0.1℃	
30040	环境温度	2Byte	0~2000	0.1℃	
30041	电池放电时间	2Byte		分钟	

表 3.4.2 并机数据

输入寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
30061	并机上电总台数	2Byte			
30062	并机逆变供电台数	2Byte			
30063	并机输出 A 相总视在功率	2Byte		VA	
30064	并机输出 B 相总视在功率	2Byte		VA	
30065	并机输出 C 相总视在功率	2Byte		VA	
30066	并机输出 A 相有功功率	2Byte		W	
30067	并机输出 B 相有功功率	2Byte		W	
30068	并机输出 C 相有功功率	2Byte		W	

表 3.4.3 整机状态数据

输入寄存器地址	内容	大小	格式	备注
30081	运行状态	2Byte	数值	见表 4.4.1
30082	整机状态位信息 1	2Byte	16bit,高位字节在前	见表 4.3.1
30083	整机状态位信息 2	2Byte	16bit,高位字节在前	
30084	整机状态位信息 3	2Byte	16bit,高位字节在前	
30085	整机状态位信息 4	2Byte	16bit,高位字节在前	
30086	整机告警位信息 1	2Byte	16bit,高位字节在前	见表 4.3.2
30087	整机告警位信息 2	2Byte	16bit,高位字节在前	
30088	整机告警位信息 3	2Byte	16bit,高位字节在前	
30089	整机告警位信息 4	2Byte	16bit,高位字节在前	
30090	监控系统状态位信息	2Byte	16bit,高位字节在前	见表 4.3.3
30091	监控系统告警位信息	2Byte	16bit,高位字节在前	见表 4.3.4

表 3.4.4 模块 n 数据

输入寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
MBARn+01	(逆变) 正母线电压	2Byte	0~5000	0.1V	
MBARn+02	(逆变) 负母线电压	2Byte	0~5000	0.1V	

MBARn+03	逆变 A 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
MBARn+04	逆变 B 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
MBARn+05	逆变 C 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
MBARn+06	逆变 A 相电流	2Byte	0~20000	0.1A	
MBARn+07	逆变 B 相电流	2Byte	0~20000	0.1A	
MBARn+08	逆变 C 相电流	2Byte	0~20000	0.1A	
MBARn+09	逆变频率	2Byte	0~700	0.1Hz	
MBARn+10	整流温度	2Byte	0~2000	0.1℃	
MBARn+11	逆变温度	2Byte	0~2000	0.1℃	
MBARn+12	整流模块状态信息 1	2Byte	16bit,高位字节在前		见表 4.3.5
MBARn+13	整流模块状态信息 2	2Byte	16bit,高位字节在前		
MBARn+14	逆变模块状态信息 1	2Byte	16bit,高位字节在前		见表 4.3.6
MBARn+15	逆变模块状态信息 2	2Byte	16bit,高位字节在前		
MBARn+16	整流模块告警信息 1	2Byte	16bit,高位字节在前		见表 4.3.7
MBARn+17	整流模块告警信息 2	2Byte	16bit,高位字节在前		
MBARn+18	逆变模块告警信息 1	2Byte	16bit,高位字节在前		见表 4.3.8
MBARn+19	逆变模块告警信息 2	2Byte	16bit,高位字节在前		
MBARn+20	(整流) 正母线电压	2Byte	0~5000	0.1V	
MBARn+21	(整流) 负母线电压	2Byte	0~5000	0.1V	

MBARn: 为模块 n 寄存器基址。

模块 1: MBAR01=30100; 模块 2: MBAR02=30150; 模块 3: MBAR03=30200; 模块 4: MBAR04=30250;

模块 5: MBAR05=30300; 模块 6: MBAR06=30350; 模块 7: MBAR07=30400; 模块 8: MBAR08=30450;

模块 9: MBAR09=30500; 模块 10: MBAR10=30550

表 3.4.5 电池监控数据

寄存器地址	内容	大小	单位	备注
BBARn+01	电池电压	2bytes	0.01V	
BBARn+02	电池温度	2bytes	0.1℃	
BBARn+03	电池内阻	2bytes	0.01mΩ	
BBARn+04	电池状态字	2bytes		

BBARn: 为第 n 节电池监控数据寄存器基址。
第 n 节电池: BBARn=32000+4*n

3.5 保持寄存器 (地址: 4XXXX)

数据内容

表 3.5.1 用户设置量

保持寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
40001	UPS 额定容量	2Byte	100~4000	0.1kVA	
40002	并机系统 ID	2Byte	1~15		
40003	机内模块数量	2Byte	1~10		
40004	工作模式	2Byte			见表 4.4.2
40005	系统电压等级	2Byte	110~240	V	
40006	输出频率等级	2Byte	50, 60	Hz	
40007	系统并机总台数	2Byte	1~15		
40008	并机冗余台数	2Byte	0~14		
40009	旁路切换次数	2Byte	3~10		

40010	热备份主从机交替周期	2Byte	1~6	月	
40011	旁路频率跟踪范围	2Byte	1,2,4,5,10	%	1%,2%,4%,5%,10%
40012	旁路电压保护范围上限	2Byte	5,10,15,25	%	5%,10%,15%,25%
40013	旁路电压保护范围下限	2Byte	-45,-30,-20	%	-45%,-30%,-20%
40014	逆变输出电压微调	2Byte	-50~+50	‰	
40015	电池节数	2Byte	13~20	节	
40016	单节电池电压	2Byte	2,4,6,12	V	
40017	电池并联组数	2Byte	1~8	组	
40018	均充电压上限	2Byte	230~240	0.01V/Cell	
40019	浮充电压基准	2Byte	220~229	0.01V/Cell	
40020	EOD 电压	2Byte	120~190	0.01V/Cell	
40021	单节电池容量	2Byte	1~2000	AH	
40022	电池电压低预警时间	2Byte	1~100	分钟	
40023	最大充电电流	2Byte	1~25	A	
40024	Power walk in	2Byte	0~20	秒	
40025	均充持续时间	2Byte	0~999	分钟	
40026	LBS 设置	2Byte	0,1,2		0: LBS 禁止; 1: LBS 主机; 2: LBS 从机
40027	状态控制位	2Byte			见表 4.3.9
40028	浮充电压温度补偿系数	2Byte	1~6	0.001V/Cell/°C	

表 3.5.2 系统日期时间

保持寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
40031	高位字节: 年	1Byte	0~99	年	
	低位字节: 月	1Byte	1~12	月	
40032	高位字节: 日	1Byte	1~31	日	
	低位字节: 时	1Byte	0~23	时	
40033	高位字节: 分	1Byte	0~59	分	
	低位字节: 秒	1Byte	0~59	秒	

表 3.5.3 系统自检周期

保持寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
40041	高位字节: 控制位	1Byte	0, 1, 2		0: 定时自检无效; 1: 定时按日方式; 2: 定时按星期方式
	低位字节: 日(星期)	1Byte	1~31(0~6)	日(星期)	
40042	高位字节: 时	1Byte	0~23	小时	
	低位字节: 分		0~59	分钟	
40043	自检时间	2Byte	1~99	分钟	

表 3.5.4 历史记录参数

保持寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
40051	额定记录总数(高位字)	2Byte			
40052	额定记录总数(低位字)	2Byte			
40053	已有记录总数(高位字)	2Byte			该值为 0, 则无历史记录
40054	已有记录总数(低位字)	2Byte			
40055	当前记录指针(高位字)	2Byte			
40056	当前记录指针(低位字)	2Byte			

表 3.5.5 系统定时开关机

保持寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
40061	高位字节: 分组号	1Byte	0~255		默认值为 0
	低位字节: 控制位	1Byte	0, 1, 2		0: 定时无效; 1: 定时按日方式; 2: 定时按星期方式
40062	高位字节: 保留	1Byte	0		
	低位字节: 开机日(星期)	1Byte	1~31(0~6)	日(星期)	
40063	高位字节: 开机时	1Byte	0~23	时	
	低位字节: 开机分	1Byte	0~59	分	
40064	高位字节: 保留	1Byte	0		
	低位字节: 关机日(星期)	1Byte	1~31(0~6)	日(星期)	
40065	高位字节: 关机时	1Byte	0~23	时	
	低位字节: 关机分	1Byte	0~59	分	

表 3.5.6 预防性维护日期

保持寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
40071	年份	2Byte			
40072	高位字节: 月	1Byte	1~12		
	低位字节: 日	1Byte	1~28 (31)		为有效日期

表 3.5.7 状态告警位屏蔽字

输入寄存器地址	内容	大小	格式	备注
40081	运行状态屏蔽字	2Byte	16bit,高位字节在前	位值为 1: 使能 位值为 0: 禁止 对应位见 表 3.5.7a
40082	整机状态位信息 1 屏蔽字	2Byte	16bit,高位字节在前	位值为 1: 使能 位值为 0: 禁止 对应位见 表 4.3.1
40083	整机状态位信息 2 屏蔽字	2Byte	16bit,高位字节在前	
40084	整机状态位信息 3 屏蔽字	2Byte	16bit,高位字节在前	
40085	整机状态位信息 4 屏蔽字	2Byte	16bit,高位字节在前	
40086	整机告警位信息 1 屏蔽字	2Byte	16bit,高位字节在前	位值为 1: 使能 位值为 0: 禁止 对应位见 表 4.3.2
40087	整机告警位信息 2 屏蔽字	2Byte	16bit,高位字节在前	
40088	整机告警位信息 3 屏蔽字	2Byte	16bit,高位字节在前	
40089	整机告警位信息 4 屏蔽字	2Byte	16bit,高位字节在前	
40090	监控系统状态位信息屏蔽字	2Byte	16bit,高位字节在前	位值为 1: 使能 位值为 0: 禁止 对应位见 表 4.3.3
40091	监控系统告警位信息屏蔽字	2Byte	16bit,高位字节在前	位值为 1: 使能 位值为 0: 禁止 对应位见 表 4.3.4

表 3.5.7a 运行状态屏蔽字

序号	D15~D0 位	表示信息内容	备注
1	D15	初始化	1: 使能; 0: 禁止 (默认值为 1)
2	D14	待机状态	
3	D13	无输出状态	
4	D12	旁路状态	
5	D11	市电状态	
6	D10	电池状态	

7	D09	电池自检状态
8	D08	逆变启动中
9	D07	经济模式
10	D06	EPO 状态
11	D05	维护旁路模式
12	D04	故障模式
13	D03~D0	(保留)

表 3.5.8 模块校准参数

输入寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
MBARn+01	A 相输入电压校正系数	2Byte			
MBARn+02	B 相输入电压校正系数	2Byte			
MBARn+03	C 相输入电压校正系数	2Byte			
MBARn+04	正组电池电压校正系数	2Byte			
MBARn+05	负组电池电压校正系数	2Byte			
MBARn+06	(整流) 正母线电压校正系数	2Byte			
MBARn+07	(整流) 负母线电压校正系数	2Byte			
MBARn+08	正充电电压校正系数	2Byte			
MBARn+09	负充电电压校正系数	2Byte			
MBARn+10	整流变量地址	2Byte			
MBARn+11	整流变量内容	2Byte			
MBARn+21	A 相逆变电压校正系数	2Byte			
MBARn+22	B 相逆变电压校正系数	2Byte			
MBARn+23	C 相逆变电压校正系数	2Byte			
MBARn+24	A 相旁路电压校正系数	2Byte			
MBARn+25	B 相旁路电压校正系数	2Byte			
MBARn+26	C 相旁路电压校正系数	2Byte			
MBARn+27	A 相输出电压校正系数	2Byte			
MBARn+28	B 相输出电压校正系数	2Byte			
MBARn+29	C 相输出电压校正系数	2Byte			
MBARn+30	(逆变) 正母线电压校正系数	2Byte			
MBARn+31	(逆变) 负母线电压校正系数	2Byte			
MBARn+32	逆变变量地址	2Byte			
MBARn+33	逆变变量内容	2Byte			
MBARn+34	A 相逆变直流分量校准参数	2Byte			
MBARn+35	B 相逆变直流分量校准参数	2Byte			
MBARn+36	C 相逆变直流分量校准参数	2Byte			

MBARn: 为模块 n 寄存器基址。

模块 1: MBAR01=41000; 模块 2: MBAR02=41050; 模块 3: MBAR03=41100; 模块 4: MBAR04=41150;
 模块 5: MBAR05=41200; 模块 6: MBAR06=41250; 模块 7: MBAR07=41300; 模块 8: MBAR08=41350;
 模块 9: MBAR09=41400; 模块 10: MBAR10=41450

3.5 历史记录查询

读文件记录请求

功能码	1 字节	0x14
字节计数	1 字节	0x07
引用类型	1 字节	0x06
文件号	2 字节	1,10
记录号	2 字节	1~最大记录号
记录长度	2 字节	66

读文件记录响应

功能码	1 字节	0x14
响应数据长度	1 字节	68
文件响应长度	1 字节	66
引用类型	1 字节	0x06
记录数据	66 字节	详见: 历史记录数据结构

说明:

1. 文件号: 值为1, 内容为(记录号为倒序号的)事件记录; 值为10, 内容为(记录号为存贮序号的)事件记录。

3.6 查询设备标识

查询请求

功能码	1 字节	0x2B
MEI 类型	1 字节	0x0E
设备 ID 码	1 字节	0x01
对象 ID	1 字节	见表 3.6.1

响应

功能码	1 字节	0x2B
MEI 类型	1 字节	0x0E
设备 ID 码	1 字节	0x01
一致性等级	1 字节	0x01
接续标识	1 字节	0x00
下一个对象 ID	1 字节	0x00
对象数量	1 字节	0x01
对象 ID	1 字节	见表 3.6.1
对象长度	1 字节	N
对象值	N 字节	见表 4.1.1

表 3.6.1 设备标识中对象 ID

对象 ID	内容描述	对象值长度 (Byte)	备注
0x00	厂商名称	15	
0x01	产品代码	6	见表 4.1.1
0x02	主次版本号	10	
0x03	产品名称	10	
0x05	型号名称	10	

0x81	内部版本号 1	10	
0x82	内部版本号 2	10	

4. 信息说明

4.1 读设备识别码

4.1.1 机型代码数据结构

表 4.1.1 机型代码数据结构

序号	内容	大小	备注
1	机型代码	1Byte	ASCII 码, “U”表示 UPS “O”表示户外 UPS “I”表示逆变器 “E”表示 EPS “M”表示模块化 UPS
2	产品类型	1Byte	ASCII 码, “H”表示高频 “G”表示工频 “B”表示后备 “I”表示在线互动
3	工作方式	1 Byte	ASCII 码, “S”表示单进单出 “D”表示三进单出 “T”表示三进三出
4	(保留)	1 Byte	ASCII 码, 30H
5	额定功率	2Byte	十六进制数, 单位:0.1kVA

4.2 历史记录数据结构

每条历史记录包含的信息, 见表 4.2.1。

表 4.2.1 历史记录信息数据

序号	内容	大小	备注
1	记录号	2Byte	
2	年月	2Byte	BCD 码
3	日时	2Byte	BCD 码
4	分秒	2Byte	BCD 码
5	运行状态	2Byte	高 8 位为: 运行状态
	关联模块 ID		低 8 位为: 关联模块 ID
6	当前事件信息码	2Byte	高 8 位为“当前事件信息码”
	当前报警信息码		低 8 位为“当前报警信息码”
7	整机状态位信息 1	2Byte	见 表 4.3.1
8	整机状态位信息 2	2Byte	
9	整机状态位信息 3	2Byte	
10	整机状态位信息 4	2Byte	
11	整机告警位信息 1	2Byte	见 表 4.3.2
12	整机告警位信息 2	2Byte	
13	整机告警位信息 3	2Byte	
14	整机告警位信息 4	2Byte	

15	监控系统状态信息	2Byte	见表4.3.3
16	监控系统报警信息	2Byte	见表4.3.4
17	输入 A 相电压	2Byte	
18	输入 B 相电压	2Byte	
19	输入 C 相电压	2Byte	
20	输入频率	2Byte	
21	输出 A 相电压	2Byte	
22	输出 B 相电压	2Byte	
23	输出 C 相电压	2Byte	
24	输出 A 相电流	2Byte	
25	输出 B 相电流	2Byte	
26	输出 C 相电流	2Byte	
27	输出频率	2Byte	
28	正组电池电压	2Byte	
29	负组电池电压	2Byte	
30	正组电池电流	2Byte	
31	负组电池电流	2Byte	
32	机内温度	2Byte	
33	(保留)	2Byte	

表 4.2.2 UPS 事件信息代码

事件编码	UPS 事件信息
00	(无最新事件信息)
01	初始化
02	待机状态
03	无输出状态
04	旁路输出状态
05	在线输出状态
06	电池输出状态
07	经济模式
08	自检状态
09	逆变启动中
10	故障状态
11	维修旁路状态
12	紧急关机状态
13~19	(保留)
20	输入空开断开
21	输入空开闭合
22	整流器停止工作
23	整流器工作中
24	整流器限流
25	电池停止充电
26	正电池组均充
27	正电池组浮充

28	负电池组均充
29	负电池组浮充
30	旁路空开闭合
31	旁路空开断开
32	输出空开闭合
33	输出空开断开
34	旁路柜旁路空开闭合
35	旁路柜旁路空开断开
36	外部输出空开闭合
37	外部输出空开断开
38	间断切换提示
39	关机将导致过载告警
40	关机将导致断电告警
41	启动容量不足
42	逆变主机
43	切换次数到
44	过载延时到关机
45	负载冲击切旁路
46	并机系统转旁路
47	LBS(负载总线同步)系统激活
48	防雷保护(Thunder Protect)
49	电池电压低关机
50	定时开机
51	定时关机
52	定时自检开始
53	停止自检
54	手动关机
55	远程关机
56	模块联机
57	模块移去

表 4.2.3 UPS 最新报警信息

事件编码	UPS 报警信息
00	(无报警信息)
01	整流器故障
02	整流模块过温
03	逆变模块过温
04	整流过流故障
05	辅助电源 1 故障
06	辅助电源 2 故障
07	输入晶闸管故障
08	电池放电晶闸管故障
09	电池充电晶闸管故障
10	风扇故障

11	风扇电源故障
12	母线电压过压
13	母线电压欠压
14	正负母线压差大
15	输入电压相序反
16	软启动失败
17	输入缺零
18	电池反
19	电池无
20	正组电池充电器故障
21	负组电池充电器故障
22	电池电压低
23	电池电压高
24	电池电压预告警
25	市电频率异常
26	市电电压异常
27	逆变器故障
28	逆变桥臂直通
29	逆变晶闸管短路故障
30	逆变晶闸管断路故障
31	旁路晶闸管短路故障
32	旁路晶闸管断路故障
33	CAN 通信故障
34	并机均流故障
35	旁路反序
36	不同步
37	旁路超跟踪
38	旁路超保护
39	IGBT 过流
40	熔丝断
41	并机连线故障
42	并机继电器故障
43	LBS 超跟踪
44	加上电初始化故障
45	开机无效
46	过载
47	并机过载
48	逆变直流分量过大
49	旁路过流
50	回馈保护
51	火灾报警(Firt Alarm)
52	烟雾报警(Smog Alarm)
53	电池损坏
54	电池温度过高

55	(保留)
56	机型设置错误

4.3 UPS 位信息

表 4.3.1 整机状态位信息

序号	D63~D0 位	表示信息内容	备注
1	D63	输入空开状态	1: 闭合; 0: 断开
2	D62	整流器状态	1: 工作; 0: 停止
3	D61	紧急关机	1: 紧急关机状态
4	D60	整流器限流	1: 整流器限流状态
5	D59	输入供电状态	1: 工作; 0: 不工作
6	D58	输入供电模式	1: 输入供电, 0: 电池供电
7	D57	电池自检	1: 电池自检中
8	D56	电池充电	1: 电池充电
9	D55	正组电池均浮充	1: 均充
10	D54	负组电池均浮充	1: 均充
11	D53~D32	0 (保留)	
12	D31	旁路空开状态	1: 闭合; 0: 断开
13	D30	输出空开状态	1: 闭合; 0: 断开
14	D29	维修旁路空开状态	1: 闭合; 0: 断开
15	D28	旁路柜旁路空开状态	1: 闭合; 0: 断开
16	D27	外部输出空开状态	1: 闭合; 0: 断开
17	D26	逆变开关机状态	00: 关机; 01: 软启动; 10: 启动完毕未供电; 11: 正常供电中
18	D25		
19	D24	UPS 供电状态	00: 均不供电; 01: 旁路供电; 10: 逆变供电
20	D23		
21	D22	间断切换提示	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
22	D21	关机将导致断电告警	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
23	D20	关机将导致过载告警	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
24	D19	紧急关机提示	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
25	D18	启动容量不足	单机下旁路输出过载, 或并机下逆变待机台数容量不足
26	D17	逆变主机	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
27	D16	切换次数到	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
28	D15	过载延时到关机	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
29	D14	负载冲击切旁路	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
30	D13	并机系统转旁路	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
31	D12	LBS 系统激活	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
32	D11	逆变待机(ECO 状态位)	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
33	D10~D0	0 (保留)	

表 4.3.2 整机告警位信息

序号	D63~D0 位	表示信息内容	备注
1	D63	整流器故障	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
2	D62	整流模块过温	
3	D61	逆变模块过温	
4	D60	整流过流故障	

5	D59	辅助电源 1 故障	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
6	D58	辅助电源 2 故障	
7	D57	输入晶闸管故障	
8	D56	电池放电晶闸管故障	
9	D55	电池充电晶闸管故障	
10	D54	风扇故障	
11	D53	风扇电源故障	
12	D52	母线电压过压	
13	D51	母线电压欠压	
14	D50	正负母线压差大	
15	D49	输入电压相序反	
16	D48	软启动失败	
17	D47	输入缺零	
18	D46	电池反	
19	D45	电池无	
20	D44	正组电池充电器故障	
21	D43	负组电池充电器故障	
22	D42	电池电压低	
23	D41	电池电压高	
24	D40	电池电压预告警	
25	D39	市电频率异常	
26	D38	市电电压异常	
27	D37	0 (保留)	
28	D36	0 (保留)	
29	D35	0 (保留)	
30	D34	0 (保留)	
31	D33	0 (保留)	
32	D32	0 (保留)	
33	D31	逆变器故障	
34	D30	逆变桥臂直通	
35	D29	逆变晶闸管短路故障	
36	D28	逆变晶闸管断路故障	
37	D27	旁路晶闸管短路故障	
38	D26	旁路晶闸管断路故障	
39	D25	CAN 通信故障	
40	D24	并机均流故障	
41	D23	旁路反序	
42	D22	不同步	
43	D21	旁路超跟踪	
44	D20	旁路超保护	
45	D19	IGBT 过流	
46	D18	熔丝断	
47	D17	并机连线故障	
48	D16	并机继电器故障	
49	D15	LBS 超跟踪	
50	D14	上电初始化故障	
51	D13	开机无效 (包括维修旁路合, 输出空开断, 故障)	
52	D12	过载 (旁路逆变供电时都有过载显示)	
53	D11	并机过载	

54	D10	逆变直流分量过大	
55	D9	旁路过流	
56	D8	回馈保护	
57	D7	BUS 电压异常	
58	D6	0 (保留)	
59	D5	0 (保留)	
60	D4	0 (保留)	
61	D3	0 (保留)	
62	D2	0 (保留)	
63	D1	0 (保留)	
64	D0	0 (保留)	

表 4.3.3 监控系统状态位信息

序号	D15~D0 位	表示信息内容	备注
1	D15	发电机接入	1: 其状态有效
2	D14	电池电压低关机状态位	1: 其状态有效
3	D13	定时开机	1: 其状态有效
4	D12	定时关机	1: 其状态有效
5	D11	定期自检开始	1: 其状态有效
6	D10	避雷动作信号	1: 其状态有效
7	D9	电池监控系统接入位	1: 已接入; 0: 未接入
8	D8	序列号注册位	1: 未注册; 0: 已注册
9	D7	充电率计算位	1: 已计算; 0: 未计算
10	D6	后备时间计算位	1: 已计算; 0: 未计算
11	D5	0 (保留)	
12	D4	0 (保留)	
13	D3	0 (保留)	
14	D2	0 (保留)	
15	D1	0 (保留)	
16	D0	0 (保留)	

表 4.3.4 监控系统告警位信息

序号	D15~D0 位	表示信息内容	备注
1	D15	电池损坏	1: 其状态有效
2	D14	电池过温	1: 其状态有效
3	D13	电池电压高	1: 其状态有效
4	D12	电池电压低	1: 其状态有效
5	D11	火灾报警	1: 其状态有效
6	D10	烟雾报警	1: 其状态有效
7	D9	机型错误	1: 其状态有效
8	D8	预防性维护时间到	1: 其状态有效
9	D7	0 (保留)	
10	D6	0 (保留)	
11	D5	0 (保留)	
12	D4	0 (保留)	
13	D3	0 (保留)	
14	D2	0 (保留)	
15	D1	0 (保留)	

16	D0	0 (保留)	
----	----	--------	--

表 4.3.5 整流模块状态信息

序号	D31~D0 位	表示信息内容	备注
1	D31	输入空开状态	1: 闭合; 0: 断开
2	D30	整流器状态	1: 工作; 0: 停止
3	D29	紧急关机	1: 紧急关机状态
4	D28	整流器限流	1: 整流器限流状态
5	D27	输入供电状态	1: 工作; 0: 不工作
6	D26	输入供电模式	1: 输入供电, 0: 电池供电
7	D25	电池自检	1: 电池自检中
8	D24	电池充电	1: 电池充电
9	D23	正组电池均浮充	1: 均充
10	D22	负组电池均浮充	1: 均充
11	D21	0 (保留)	
12	D20	0 (保留)	
13	D19	0 (保留)	
14	D18	0 (保留)	
15	D17	0 (保留)	
16	D16	0 (保留)	
17	D15	通讯联机	该仅对模块有效, 在整机信息中为0。 1: 通讯联机; 0: 通讯无
18	D14	0 (保留)	
19	D13	0 (保留)	
20	D12	0 (保留)	
21	D11	0 (保留)	
22	D10	0 (保留)	
23	D9	0 (保留)	
24	D8	0 (保留)	
25	D7	0 (保留)	
26	D6	0 (保留)	
27	D5	0 (保留)	
28	D4	0 (保留)	
29	D3	0 (保留)	
30	D2	0 (保留)	
31	D1	0 (保留)	
32	D0	0 (保留)	

表 4.3.6 逆变模块状态信息

序号	D31~D0 位	表示信息内容	备注
1	D31	旁路空开状态	1: 闭合; 0: 断开
2	D30	输出空开状态	1: 闭合; 0: 断开
3	D29	维修旁路空开状态	1: 闭合; 0: 断开
4	D28	旁路柜旁路空开状态	1: 闭合; 0: 断开
5	D27	外部输出空开状态	1: 闭合; 0: 断开
6	D26	逆变开关机状态	00: 关机; 01: 软启动; 10: 启动 完毕未供电; 11: 正常供电中
7	D25		
8	D24	UPS 供电状态	00: 均不供电; 01: 旁路供电;

9	D23		
10	D22	间断切换提示	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
11	D21	关机将导致断电告警	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
12	D20	关机将导致过载告警	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
13	D19	紧急关机提示	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
14	D18	启动容量不足	单机下旁路输出过载, 或并机下逆变待机台数容量不足
15	D17	逆变主机	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
16	D16	切换次数到	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
17	D15	过载延时到关机	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
18	D14	负载冲击切旁路	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
19	D13	并机系统转旁路	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
20	D12	LBS 系统激活	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
21	D11	逆变待机(ECO 状态位)	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
22	D10	0 (保留)	
23	D9	0 (保留)	
24	D8	0 (保留)	
25	D7	0 (保留)	
26	D6	0 (保留)	
27	D5	0 (保留)	
28	D4	0 (保留)	
29	D3	0 (保留)	
30	D2	0 (保留)	
31	D1	0 (保留)	
32	D0	0 (保留)	

表 4.3.7 整流模块告警信息

序号	D31~D0 位	表示信息内容	备注
1	D31	整流器故障	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
2	D30	整流模块过温	
3	D29	逆变模块过温	
4	D28	整流过流故障	
5	D27	辅助电源 1 故障	
6	D26	辅助电源 2 故障	
7	D25	输入晶闸管故障	
8	D24	电池放电晶闸管故障	
9	D23	电池充电晶闸管故障	
10	D22	风扇故障	
11	D21	风扇电源故障	
12	D20	母线电压过压	
13	D19	母线电压欠压	
14	D18	正负母线压差大	
15	D17	输入电压相序反	
16	D16	软启动失败	
17	D15	输入缺零	
18	D14	电池反	
19	D13	电池无	
20	D12	正组电池充电器故障	
21	D11	负组电池充电器故障	

22	D10	电池电压低	
23	D9	电池电压高	
24	D8	电池电压预告警	
25	D7	市电频率异常	
26	D6	市电电压异常	
27	D5	0（保留）	
28	D4	0（保留）	
29	D3	0（保留）	
30	D2	0（保留）	
31	D1	0（保留）	
32	D0	0（保留）	

表 4.3.8 逆变模块告警信息

序号	D31~D0 位	表示信息内容	备注
1	D31	逆变器故障	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
2	D30	逆变桥臂直通	
3	D29	逆变晶闸管短路故障	
4	D28	逆变晶闸管断路故障	
5	D27	旁路晶闸管短路故障	
6	D26	旁路晶闸管断路故障	
7	D25	CAN 通信故障	
8	D24	并机均流故障	
9	D23	旁路反序	
10	D22	不同步	
11	D21	旁路超跟踪	
12	D20	旁路超保护	
13	D19	IGBT 过流	
14	D18	熔丝断	
15	D17	并机连线故障	
16	D16	并机继电器故障	
17	D15	LBS 超跟踪	
18	D14	上电初始化故障	
19	D13	开机无效（包括维修旁路合，输出空开断，故障）	
20	D12	过载（旁路逆变供电时都有过载显示）	
21	D11	并机过载	
22	D10	逆变直流分量过大	
23	D9	旁路过流	
24	D8	回馈保护	
25	D7	BUS 电压异常	
26	D6	0（保留）	
27	D5	0（保留）	
28	D4	0（保留）	
29	D3	0（保留）	
30	D2	0（保留）	
31	D1	0（保留）	
32	D0	0（保留）	

表 4.3.9 用户设置量状态控制信息

序号	D15~D0 位	表示信息内容	备注
1	D15	输出禁止	0: 允许输出; 1: 禁止输出

2	D14	自启动禁止	0: 允许; 1: 禁止
3	D13	均充禁止位	0: 允许; 1: 禁止
4	D12	蜂鸣器静音位	0: 电池模式提示音; 1: 静音
5	D11	0 (保留)	
6	D10	0 (保留)	
7	D9	0 (保留)	
8	D8	0 (保留)	
9	D7	0 (保留)	
10	D6	0 (保留)	
11	D5	0 (保留)	
12	D4	0 (保留)	
13	D3	0 (保留)	
14	D2	0 (保留)	
15	D1	0 (保留)	
16	D0	0 (保留)	

4.4 UPS 数据信息说明

表 4.4.1 UPS 运行状态

序号	十六进制值	表示信息内容	备注
1	0x0000	初始化	
2	0x0001	待机状态	
3	0x0002	无输出状态	
4	0x0003	旁路状态	
5	0x0004	市电状态	
6	0x0005	电池状态	
7	0x0006	电池自检状态	
8	0x0007	逆变启动中	
9	0x0008	经济模式	
10	0x0009	EPO 状态	
11	0x000A	维护旁路模式	
12	0x000B	故障模式	

表 4.4.2 用户设置量工作模式设置

序号	十六进制值	表示信息内容	备注
1	0x0000	单机模式	
2	0x0001	单机模式, ECO 模式	
3	0x0002	热备份主机	
4	0x0003	热备份从机	
5	0x0004	并机模式	
6	0x0005	TEST 模式	
7	0x0006	维修模式	
8	0x0007	自老化模式	